

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 910 935**

51 Int. Cl.:

<b>B63H 9/06</b>	(2010.01)
<b>D03D 11/02</b>	(2006.01)
<b>B63H 9/04</b>	(2010.01)
<b>D03D 13/00</b>	(2006.01)
<b>D03D 1/00</b>	(2006.01)
<b>D03D 25/00</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.09.2017 PCT/IB2017/055373**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.03.2018 WO18051211**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.09.2017 E 17850369 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.01.2022 EP 3512990**

54 Título: **Tela tejida para vela mejorada**

30 Prioridad:

**13.09.2016 EP 16188619**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**17.05.2022**

73 Titular/es:

**CONZEPTOR APS (100.0%)  
Mågevej 19  
8240 Risskov, DK**

72 Inventor/es:

**APPLEYARD, COLIN**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

ES 2 910 935 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Tela tejida para vela mejorada

5 Introducción

Campo de la invención

10

La invención se refiere a telas para velas.

Discusión de la técnica anterior

15

En los últimos años, las velas fabricadas con técnicas de laminación han proporcionado un medio para reducir el estiramiento de una vela. El método de producción de tela para vela laminada, ya sea producida en forma de rollo o como una vela de membrana, permite que la estructura muestre resultados de bajo estiramiento. Esto se debe en parte al proceso de fabricación que permite que los hilos que soportan la carga se coloquen en posición con poca o ninguna desviación debido a la interacción con otros hilos. El posterior proceso de encapsulado mediante película y cola asegura que los hilos permanezcan en este estado. La mayoría de las velas de tipo membrana/laminada utilizan un panel vertical o una orientación de trayectoria de carga. Los laminados de membrana pueden permitir la fabricación de velas más eficientes, lo que a su vez aumenta el rendimiento. Desafortunadamente, tienen varias desventajas, como un alto costo inicial, fatiga y pérdida de forma de la vela debido al arrugamiento de la película.

20

25

La mayoría de las telas para velas tejidas para uso en focos y velas mayores utilizan tejido tafetán. El tejido tafetán requiere que los hilos de trama pasen por debajo y por encima de hilos de urdimbre sucesivos y repita el mismo patrón con hilos alternos en la fila siguiente. Para las velas a favor del viento, a menudo se usa una variación de tejido tafetán. A intervalos predeterminados, se incorpora un hilo de Denier doble o superior en la dirección de la urdimbre y la trama. Esta construcción normalmente se denomina "parada de desgarró" y se utiliza para limitar la cantidad de desgarró debido a una falla del hilo durante el uso.

30

El tafetán tiene la ventaja de producir la tela tejida para velas más estable, el tejido apretado de la tela para velas ayuda a controlar el alargamiento del sesgo de 45°, que es importante para la vida útil y la eficiencia de una vela. La desventaja es que el tejido tafetán tiene una gran cantidad de rizos, especialmente en la dirección de la urdimbre. La trama, la dirección a lo ancho de la tela y 90° a la urdimbre, tiene menos rizo. La vela normalmente se ensambla con una orientación de panel horizontal para aprovechar el menor rizo en la trama.

35

40

El rizo se define como la ondulación introducida en un hilo durante el proceso de tejido al pasar por encima y por debajo de otros hilos colocados en ángulo recto. Es un resultado inevitable del proceso de tejido normal de la tela para velas y es perjudicial para la reducción de la elasticidad de la tela resultante. La cantidad de rizo se puede cuantificar retirando un hilo de una muestra de tela de longitud conocida, extendiendo el hilo hasta que se elimine el rizo y midiendo la longitud extendida. La diferencia se expresa entonces como un porcentaje.

45

En una tela tejida para velas, a medida que aumenta la carga sobre una vela, se induce a los hilos a volverse rectos a medida que se reduce el rizo. En una tela bien construida con hilo de buena calidad, cuando se retira la carga, los hilos se recuperarán. Sin embargo, la carga repetida eventualmente conducirá a un rendimiento reducido o falla de la vela. Además, la estabilidad del sesgo de 45° se ve comprometida por la extensión y recuperación sucesiva del rizo.

50

La cantidad de rizo en un hilo determinado está determinada por varios factores, como el tamaño del hilo, las tensiones durante el tejido, la frecuencia de entrelazado del hilo y el número de hilos por unidad de medida. La cantidad de rizo de urdimbre en una tela tejida para velas normalmente será mayor que la de la trama. El rizo de urdimbre normalmente está en el rango de 5 % a 20 % y en la trama de 0.5 % a 3 %. Estas normas pueden excederse dependiendo de factores como el tamaño del hilo, la tensión, la densidad del hilo, etc. La gran cantidad de rizo tejido en la urdimbre impide muchas telas tejidas para velas a partir de las cuales se pueden ensamblar paneles orientados verticalmente en una vela eficiente.

55

60

Cuando se cargan paneles de vela orientados verticalmente, los hilos de urdimbre se extienden a medida que se elimina el rizado. El resultado es que la longitud del panel de la vela aumenta. Las cargas en diferentes áreas de una vela son de diferentes magnitudes. Por lo tanto, se deduce que algunos paneles tendrán cargas altas y otras cargas más bajas. Cuando un panel está bajo carga, la longitud del panel aumenta a medida que se extiende el hilo de urdimbre rizado. Como el aumento en la longitud del panel no será el mismo en todas las áreas de la vela, la forma se distorsionará y será menos eficiente. Cuando se elimina la carga, los hilos se recuperarán, pero las áreas de alta carga se recuperarán menos que las áreas de baja carga, lo que contribuye a reducir la vida útil.

65

El documento EP0013432 (Cox, Plonentges y Schreus) describe una tela para vela multicapa con la opción de añadir hilos de refuerzo.

El documento EP0738339 (Appleyard y Lecane) describe un método para incorporar hilos de mayor módulo en la dirección de la trama en una tela tejida para vela modificando los hilos utilizados antes de tejer.

5 El documento WO 2010/068207 (Cronburg) describe un método mediante el cual el hilo se calienta por encima de la temperatura ambiente antes de tejer, proporcionando una transferencia de rizo desde los hilos de urdimbre a los hilos de trama.

10 El documento EE.UU. 7886777 (Doyle) describe un método para reducir el rizo tejido en los hilos de urdimbre transfiriendo el rizo de urdimbre a hilos de relleno texturizados.

La invención está dirigida a proporcionar una tela tejida que sea menos susceptible a la distorsión bajo condiciones de carga y relajación subsiguiente, y/o que tenga hilos de refuerzo que tengan una capacidad de soporte de carga mejorada, y/o que tenga menos ondulación en la dirección de la urdimbre que tejidos anteriores.

#### 15 Sumario de la invención

De acuerdo con la invención, se proporciona una tela de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende al menos dos capas tejidas que incluyen una primera capa tejida y una segunda capa tejida que están interconectadas y forman túneles paralelos, e hilos de carga que se extienden a través de los túneles en el que existe al menos un hilo portante por túnel para una pluralidad de dichos túneles.

20 Preferiblemente, hay una pluralidad de hilos de carga en cada túnel. La primera capa tejida de la invención tiene un hilo que se cruza y se teje en la segunda capa tejida a intervalos, y este hilo se cruza preferiblemente para formar los lados de dichos túneles.

25 La segunda capa tejida puede tener un hilo que se cruza y se teje en la primera capa tejida a intervalos, y este hilo preferiblemente se cruza para formar los lados de dichos túneles.

30 La primera y la segunda capas tejidas están preferentemente interconectadas mediante costura, preferentemente mediante un hilo en una o ambas capas contiguas entre dichos túneles.

Preferiblemente, hay al menos dos costuras intermedias formadas entre cada túnel.

35 Preferiblemente, la tenacidad de los hilos que soportan la carga es mayor que la de los hilos paralelos en la primera y segunda capas, y preferiblemente la tenacidad característica de resistencia de los hilos que soportan la carga es superior a 5.3 cN por dtex (6 gramos por Denier), y más preferentemente superior a 7.5 cN por dtex (8.5 gramos por Denier).

40 Puede haber más de 50 túneles por metro, y preferiblemente más de 80 túneles por metro en una dirección a través de los túneles.

Puede haber al menos cinco hilos de carga en al menos algunos túneles. Preferiblemente, los hilos que soportan carga están en una estructura multicapa con una pluralidad de capas entre la primera y la segunda capa.

45 Preferiblemente, la tela comprende además un componente para ayudar a la resistencia al desplazamiento de los hilos que soportan carga a lo largo de los túneles. Dichos componentes pueden incluir un compuesto adhesivo en dichos túneles. Preferiblemente, al menos algunos de los hilos que soportan la carga están expuestos en partes de su longitud y dicho componente antideslizante se acopla a los hilos que soportan la carga en dichos lugares expuestos.

50 Al menos algunos hilos de carga pueden incluir cada uno, uno o más filamentos enrollados alrededor del hilo que soporta la carga.

También describimos una vela de barco que comprende una tela de cualquier realización.

55 También describimos un método para fabricar una tela de cualquier realización, comprendiendo el método tejer los hilos de acuerdo con uno o más de los siguientes parámetros para lograr las características deseadas de resistencia de la tela:

60 número de túneles por unidad de longitud,

número de hilos de carga por túnel,

número de hilos por túnel,

65 resistencia del hilo por unidad de longitud en dicha primera y segunda capas, y

tenacidad de los hilos que soportan la carga.

5 Los hilos que soportan la carga se pueden pretratar para aumentar la resistencia al desplazamiento, y dicho pretratamiento puede incluir el encogimiento inducido por calor o productos químicos, y/o puede incluir enrollar un filamento alrededor de cada hilo que soporta la carga.

Declaraciones adicionales

10 En una realización, la primera capa tejida tiene hilo de trama que se cruza y se teje en una segunda capa tejida contigua a intervalos. Preferiblemente, dicho hilo de trama se cruza para formar los lados de dichos túneles. Preferiblemente, la segunda capa tejida tiene hilo de trama que se cruza y se teje en la primera capa tejida a intervalos.

15 En una realización, dicho hilo de trama se cruza para formar los lados de dichos túneles. En una realización, dichas capas tejidas están interconectadas mediante costura. En una realización, dicha costura se realiza mediante un hilo de trama en una o ambas capas contiguas, entre dichos túneles. Preferiblemente, hay al menos dos costuras intermedias formadas entre cada túnel.

20 En una realización, la tenacidad de los hilos que soportan carga es mayor que la de los hilos de urdimbre. En una realización, las características de resistencia de los hilos que soportan carga son superiores a 5.3 cN por dtex (6 gramos por Denier).

Preferiblemente, los hilos que soportan carga tienen más de 7.5 cN por dtex (8.5 gramos por Denier).

25 Descripción detallada del invento

Breve descripción de los dibujos

30 La invención se entenderá más claramente a partir de la siguiente descripción de algunas realizaciones de la misma, dadas a modo de ejemplo solo con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

La figura 1 es una vista en sección transversal esquemática a través de la urdimbre de la porción de una tela para vela de la invención; y

35 La figura 2 es una vista en sección transversal en la dirección de la trama de parte de una tela tejida alternativa.

Descripción de las realizaciones

40 Describimos una tela que comprende al menos dos capas tejidas que incluyen una primera capa tejida y una segunda capa tejida que están interconectadas y forman túneles paralelos que están en la dirección de la urdimbre. Los hilos de carga o de "reforzamiento" se extienden a través de al menos algunos de los túneles. Al menos algunos túneles tienen cada uno más de un hilo que soporta la carga.

45 La tela puede incluir medios para retener o mantener los hilos que soportan la carga en posición para evitar o minimizar el desplazamiento por deslizamiento.

50 Una primera capa tejida tiene hilo de trama que se cruza y se teje en una segunda capa tejida contigua a intervalos, en la que el hilo de trama se cruza para formar los lados superior e inferior de los túneles. Además, la segunda capa tejida tiene hilo de trama que se cruza y se teje en la primera capa tejida a intervalos. En otros ejemplos, es el hilo de urdimbre el que se cruza, definiéndose los términos "trama" y "urdimbre" como los hilos que se extienden transversalmente y a lo largo respectivamente.

Las capas tejidas están interconectadas cosiendo lateralmente entre los túneles mediante un hilo en una o ambas capas contiguas. Preferiblemente, hay al menos dos costuras intermedias formadas entre cada túnel.

55 La tenacidad de los hilos que soportan carga es mayor que la de los hilos paralelos, es decir, los hilos de urdimbre, y en un caso la tenacidad de los hilos que soportan carga es superior a 5.3 cN por dtex (6 gramos por Denier).

Preferiblemente, los hilos que soportan carga tienen una tenacidad superior a 7.5 cN por dtex (8.5 gramos por Denier).

60 Con más detalle, con referencia a la Figura 1, una tela para velas 1 comprende capas 3 y 4 tejidas entre las cuales hay hilos 2 que soportan carga. Los hilos 2 que soportan la carga están en grupos de cinco hilos de gran diámetro, estando los grupos igualmente espaciados a intervalos a lo largo de la dirección de la trama. La dirección a través de la página se define como la dirección de la trama y la dirección fuera del plano de la página se define como la dirección de la urdimbre. Los hilos 2 que soportan la carga son independientes del tejido de los otros diversos hilos, estando formados sin dobleces en la dirección de soporte de la carga (fuera del plano de la página).

65

## ES 2 910 935 T3

Cada grupo de cinco hilos de carga puede considerarse como si estuviera en un "túnel" 20 entre las capas 3 y 4 tejidas en la parte delantera y trasera, y los lados se forman en la dirección de la trama mediante hilos de trama cruzados.

5 La capa 3 superior comprende hilos 5 de urdimbre paralelos y dos juegos de hilos 10 y 11 de trama entretejidos opuestos. Aunque no se muestra en el dibujo, como es bien conocido en el campo, los hilos 5 de urdimbre también cruzan los hilos 10 y 11 de trama fuera del plano de la página. Para mayor claridad, el hilo 10 de trama se muestra más grueso que el hilo 11 de trama, sin embargo, esto es simplemente para ilustrarlos para que puedan distinguirse. Son preferiblemente del mismo grosor.

10 Igualmente, la capa 4 tiene hilos 5 de urdimbre paralelos e hilos 15 y 16 de trama entretejidos.

Los hilos 10 y 15 de trama también se cruzan con la otra capa para abarcar los hilos 2 de carga. Los hilos 11 y 16 de trama también se cruzan con la capa opuesta, pero solo para costuras intermedias a intervalos periódicos.

15 Tamaños y materiales de hilo

Las composiciones de hilo (materiales) son en esta realización específica:

20 hilos de carga 2:2778 dtex (2500 Denier) tenacidad de poliéster de 7.5 cN por dtex (8.5 gramos por Denier),

hilos de urdimbre 5:167 dtex (150 Denier) tenacidad de poliéster de 6.2 cN por dtex (7 gramos por Denier),

hilo de trama 10:278 dtex (250 Denier) tenacidad de poliéster de 6.2 cN por dtex (7 gramos por Denier),

25 hilo de trama 11:278 dtex (250 Denier) tenacidad de poliéster de 6.2 cN por dtex (7 gramos por Denier),

hilo de trama 15:278 dtex (250 Denier) tenacidad de poliéster de 6.2 cN por dtex (7 gramos por Denier), y

30 hilo de trama 16:278 dtex (250 Denier) tenacidad de poliéster de 6.2 cN por dtex (7 gramos por Denier).

En otras realizaciones, las composiciones de hilo (materiales) pueden incluir, entre otros, UHMWPE, (polietileno de ultra alto peso molecular), poliolefina, aramida, LCP (polímero de cristal líquido). Estos a menudo se comercializan bajo comercios registrados como Vectran®, Kevlar®, Dyneema®, Espectra®.

35 Las características de resistencia (tenacidad) de los hilos 2 de carga son superiores a 6 gramos por Denier.

La suma total del Denier de todos los hilos que soportan carga contenidos dentro de un solo túnel puede calcularse y expresarse como dtex total por centímetro (denier por centímetro, Den/cm).

40 Se debe hacer el mismo cálculo para los hilos combinados de urdimbre de base y de túnel. Luego, los resultados deben compararse para garantizar que los dtex/cm (Den/cm) de los hilos que soportan la carga sean mayores que los dtex/cm (Den/cm) de los hilos de base y túnel. La magnitud de la diferencia se puede ajustar variando los siguientes ítems: número de túneles por cm, número, dtex (denier) y tipo de hilo en cada túnel, número de hilos por cm, y dtex (denier).

45 La tenacidad preferida de los hilos que soportan carga es mayor de 7.5 cN por dtex (8.5 gramos por Denier). Si se utilizan hilos de alto módulo para los hilos que soportan carga, el Den/cm puede reducirse.

El factor de cobertura (CF) para hilos de urdimbre de base y túnel se puede calcular mediante la fórmula:

50 
$$(\text{hilos por centímetro}/10) \times \text{raíz cuadrada}(\text{tex}) \left( (\text{hilos por centímetro}/10) \times \text{raíz cuadrada}(\text{denier}/9) \right).$$

El resultado de los hilos de urdimbre de base y túnel se debe sumar para obtener un CF de urdimbre total. La trama CF se calcula utilizando la misma fórmula. El CF de la trama puede ser hasta un 10 % menor que el CF de los hilos de base y túnel combinados.

55 El rango de túneles por metro a través del ancho (la dirección de la trama) está preferiblemente en el rango de 50 a 175, y más preferiblemente de 80 a 125 por metro. Sin embargo, el número real de túneles por metro puede variar fuera de este rango según los requisitos de un uso final particular, por ejemplo, el tipo de vela o la posición de uso en una vela. Diferentes secciones de la tela tejida pueden tener diferentes densidades de túnel.

60 Hay varias formas de indicar la resistencia del hilo, a) Carga de rotura: directamente relacionada con el Denier, cuanto mayor sea el Denier (área de sección transversal aumentada), mayor será la carga requerida para romper el hilo. Sin embargo, el resultado solo es válido para ese Denier en particular, b) El alargamiento a rotura no es un indicador directo de la resistencia, pero un hilo con una gran extensión puede necesitar 196 N (20 kg) para romperse, pero si se extiende más del 20 % antes de romperse, no es adecuado, nuevamente esto solo se relaciona con un dtex particular

65

(denier). c) La tenacidad utiliza el dtex (Denier) en el cálculo mediante la fórmula carga a la rotura/dtex (carga a la rotura/Denier).

5 El resultado proporciona una relación entre hilos de diferentes dtex (Denier) y entre todos los tipos de hilo, ya que permite diferentes áreas de sección transversal. Los resultados proporcionan una base simple para la comparación. Por ejemplo, una carga de rotura de 1111 dtex (1000 Denier) de 78 N (8 kg) tiene una tenacidad de 7 cN por dtex (8 gramos por Denier).

10 Si uno necesita igualar un dtex más alto de digamos 1556 (Denier de digamos 1400) y una carga de rotura de digamos 69 N (7 kg), la tenacidad es de 4.4 cN por dtex (5 g/den), por lo que no es adecuado. Es una práctica común segregar los hilos en divisiones de tenacidad. NT= Tenacidad Normal o MT = Tenacidad Media, HT = Tenacidad Alta. Desafortunadamente, no hay consenso en cuanto a los límites de cada tipo por composición química y tenacidad. El más común es NT (MT inferior a 6.2 cN por dtex (7 gramos por Denier) y HT superior a 5.3 cN por dtex (6 gramos por Denier)).

15 Los hilos 2 de soporte de carga están incluidos en la tela en un número y secuencia predeterminados de acuerdo con la aplicación prevista.

20 La configuración y programación de la máquina de tejer es tal que la secuencia de entrelazado e intercambio de los juegos de hilos forman tubos o túneles en la tela. Cada "túnel" incluye un grupo de hilos 2 de carga. Los hilos 5 de urdimbre adyacentes a los hilos que soportan carga se denominan "hilos de urdimbre de túnel" y los intermedios se denominan "hilos de urdimbre de base". Cada túnel tiene una superficie superior y una superficie inferior. Los extremos de cada túnel están conectados al cuerpo de la tela lo que evita una flexión excesiva entre túneles.

25 La secuencia preferida de entrelazado de tejido de base y túnel es tejido liso y liso doble, que es bien conocida por los expertos en la técnica.

30 Los hilos 5 de urdimbre de base y túnel pueden ser de cualquier tipo, tamaño o tenacidad. Se prefiere poliéster o nailon, rango de tamaño de 22 dtex a 556 dtex (20 Denier a 500 Denier) o el equivalente en otros sistemas de numeración de hilo y una tenacidad superior a 6.2 cN por dtex (7 gramos por Denier).

35 El hilo que soporta la carga utilizado puede ser de cualquier tipo, tamaño o tenacidad y se determina por referencia a la aplicación. El rango preferido de un solo hilo que soporta carga está en el rango de 222 dtex a 6667 dtex (200 Denier a 6000 Denier) o el equivalente en otros sistemas de numeración de hilo. Se prefiere que la tenacidad de los hilos que soportan la carga sea mayor que la de los hilos de urdimbre de base y túnel.

En la dirección de los hilos que soportan la carga, los hilos de base y túnel tienen una cantidad similar de contracción térmica o química.

40 En la dirección de 90° con respecto a los hilos que soportan la carga, los hilos paralelos tienen tenacidades similares a las de los hilos de base y túnel y preferiblemente tienen una mayor cantidad de contracción térmica o química.

45 La máquina de tejer está programada para que los hilos que soportan la carga queden totalmente encerrados dentro de los túneles. No están tejidos en la estructura y no tienen ningún rizo tejido.

Los hilos que soportan carga encerrados dentro de cada túnel pueden variar en número, tamaño y tipo dentro del mismo túnel si se desea.

50 Una vez que se completa el tejido, la tela se procesa de tal manera que permite que los hilos con una mayor cantidad de contracción potencial se contraigan completamente y se aprieten sobre los hilos que soportan la carga.

55 El tamaño de los túneles está determinado por el requisito de diseño final, el tamaño y el número de hilos que soportan la carga. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 2, una tela 50 tejida tiene hilos 5, 10, 11, 15 y 16 como la tela 1 de la Figura 1. Sin embargo, en este caso hay túneles 51 formados entre las capas 53 y 54, cada túnel tiene siete hilos 52 que soportan carga. Dentro de cada túnel, los hilos que soportan carga están dispuestos en una estructura multicapa, a saber, una capa inferior de dos hilos, una capa intermedia de tres hilos y una capa superior de dos hilos.

60 Puede llevarse a cabo una estabilización o tratamiento adicional tal como un recubrimiento con resina y/o con una composición repelente al agua. En algunas realizaciones, se pueden incluir hilos adicionales u otros componentes en los túneles junto con los hilos que soportan la carga con el fin de controlar la posición para evitar el desplazamiento por deslizamiento. Estos componentes pueden incluir hilos de fusión en caliente, ya sea del tipo 100 % o del tipo bicomponente, que pueden incorporarse como hilos individuales o preenrollarse alrededor de los hilos que soportan la carga antes de tejerlos. Los hilos que soportan carga pueden tratarse antes de tejer con resina o adhesivo de una o varias partes y activarse después de tejer. Después del tejido, se puede realizar el procesamiento con resina, activadores u otros materiales de revestimiento que penetran en el túnel. Como alternativa o adicionalmente, los hilos que soportan carga se pueden exponer a intervalos en uno o ambos lados de la tela para que entren en contacto con

5 un componente antideslizante tal como una resina adhesiva. La cantidad de componente de exposición y antideslizante está determinada por los requisitos de rendimiento finales. En una realización, las revoluciones consecutivas de la máquina proporcionan dichas exposiciones mediante la programación de la secuencia de elevación de la urdimbre y el avance de la tela tejida a una velocidad preestablecida constante de acuerdo con la longitud de exposición deseada.

10 Durante la fabricación, la máquina de tejer puede tener una velocidad fija, insertando una trama en cada revolución de la máquina. El espacio ocupado por una trama depende del denier y de la configuración de la máquina para mover la tela hacia adelante antes de la inserción de la siguiente trama. Cuanto más gruesa sea la trama, más avanzará la maquina la tela antes de la siguiente inserción.

15 Se apreciará que la presente invención proporciona una tela tejida mejorada que permite incorporar hilos que soportan carga en una estructura tejida. La incorporación es sin ningún entrelazamiento con otros hilos en la estructura, asegurando así que los hilos que soportan la carga no tengan rizo tejido.

Además, elimina el cruce entre capas, lo que creemos que reduce las posibilidades de fatiga prematura.

20 No hay rizo en los hilos que soportan la carga en la dirección de la urdimbre. Además, los hilos que soportan la carga no tienen rizo tejido y están totalmente encerrados en el cuerpo de la tela, protegiéndolos así de la abrasión.

El tejido apretado de la tela para vela tejida tradicional se aprovecha al máximo y, por lo tanto, proporciona estabilidad en la dirección de 45°, especialmente porque no hay transferencia de rizo a la trama.

25 La sujeción y el posicionamiento de los hilos que soportan la carga pueden mejorarse mediante técnicas de tejido y operaciones posteriores al tejido. Estos incluyen el encogimiento de los hilos por calor o productos químicos, la activación de los procesos de pretejido aplicados a los hilos, como los hilos de fusión en caliente, y/o el uso de adhesivos de tipos de sistemas de una o varias partes.

30 Por ejemplo, es posible fijar la posición de al menos algunos hilos que soportan carga mediante un fino hilo de trama cosido de monofilamento.

La invención no se limita a las realizaciones descritas, sino que puede variar en construcción y detalle. Por ejemplo, la tela de la invención puede ser para aplicaciones distintas de la navegación.

35

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Una tela para velas (1) que comprende al menos dos capas (3, 4) tejidas que incluyen una primera capa tejida y una segunda capa tejida que están interconectadas y forman túneles paralelos, e hilos (2) que soportan la carga que se extienden a través de los túneles, en los que hay al menos un hilo que soporta la carga por túnel para una pluralidad de dichos túneles, y en la que la primera capa (3) tejida tiene hilo (10) que se cruza y se teje en la segunda capa (4) tejida contigua a intervalos, CARACTERIZADA PORQUE dichos túneles se extienden en la dirección de urdimbre,
- 10 2. Una tela para velas de acuerdo con la reivindicación 1, en la que al menos algunos túneles tienen cada uno más de un hilo que soporta la carga.
- 15 3. Una tela para velas como se reivindicó en cualquier reivindicación anterior, en la que la primera capa (3) tejida tiene hilo (10) de trama que se cruza y se teje en la segunda capa (4) tejida contigua a intervalos para formar los lados de dichos túneles, y en la que la segunda capa (4) tejida tiene hilo (15) de trama que se cruza y se teje en la primera capa (3) tejida a intervalos para formar los lados de dichos túneles.
- 20 4. Una tela para velas como se reivindicó en cualquier reivindicación anterior, en la que dichas capas (3, 4) tejidas primera y segunda están interconectadas mediante costura (11, 16) adicional de modo que se forman al menos dos costuras (11, 16) intermedias entre cada túnel.
- 25 5. Una tela para velas como se reivindicó en cualquier reivindicación anterior, en la que la tenacidad de los hilos (2) que soportan la carga es mayor que la de los hilos (5) paralelos en la primera y segunda capas.
- 30 6. Una tela para velas como se reivindicó en cualquier reivindicación anterior, en la que la tenacidad característica de la resistencia de los hilos (2) que soportan carga es superior a 5.3 cN por dtex (6 gramos por Denier).
- 35 7. Una tela para velas como se reivindicó en la reivindicación 6, en la que la tenacidad es superior a 7.5 cN por dtex (8.5 gramos por Denier).
- 40 8. Una tela para velas como se reivindicó en cualquier reivindicación anterior, en la que hay más de 50 túneles por metro, y preferiblemente más de 80 túneles por metro en una dirección a través de los túneles.
- 45 9. Una tela para velas como se reivindicó en cualquier reivindicación anterior, en la que la tela comprende además un componente de resina o adhesivo para ayudar a la resistencia al desplazamiento de los hilos que soportan carga a lo largo de los túneles.
- 50 10. Una tela para velas de acuerdo con la reivindicación 9, en la que al menos algunos de los hilos que soportan la carga están expuestos en partes de su longitud y dicho componente de resina o adhesivo se acopla a los hilos que soportan la carga en dichos lugares expuestos.
- 55 11. Una tela para velas como se reivindicó en cualquier reivindicación anterior, en la que al menos algunos hilos que soportan la carga incluyen cada uno, uno o más filamentos enrollados alrededor del hilo que soporta la carga.
- 60 12. Una vela de barco que comprende una tela de cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
13. Un método para fabricar una tela para velas de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, comprendiendo el método tejer los hilos de acuerdo con uno o más de los siguientes parámetros para lograr las características deseadas de resistencia de la tela:
- número de túneles por unidad de longitud,
- número de hilos que soportan la carga por túnel,
- número de hilos por túnel,
- resistencia del hilo por unidad de longitud en dicha primera y segunda capas, y
- tenacidad de los hilos que soportan la carga.
14. Un método como se reivindicó en la reivindicación 13, en el que los hilos que soportan la carga se tratan previamente para mejorar la resistencia al desplazamiento envolviendo un filamento alrededor de cada hilo que soporta la carga.

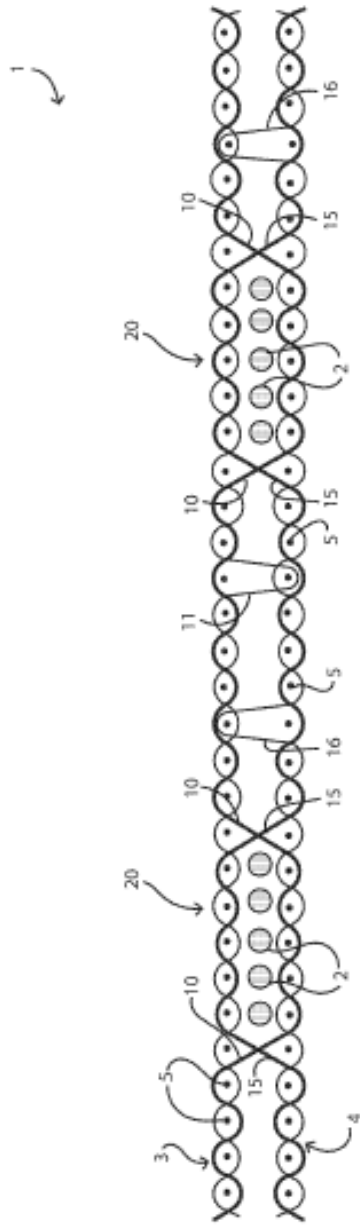


Fig.1

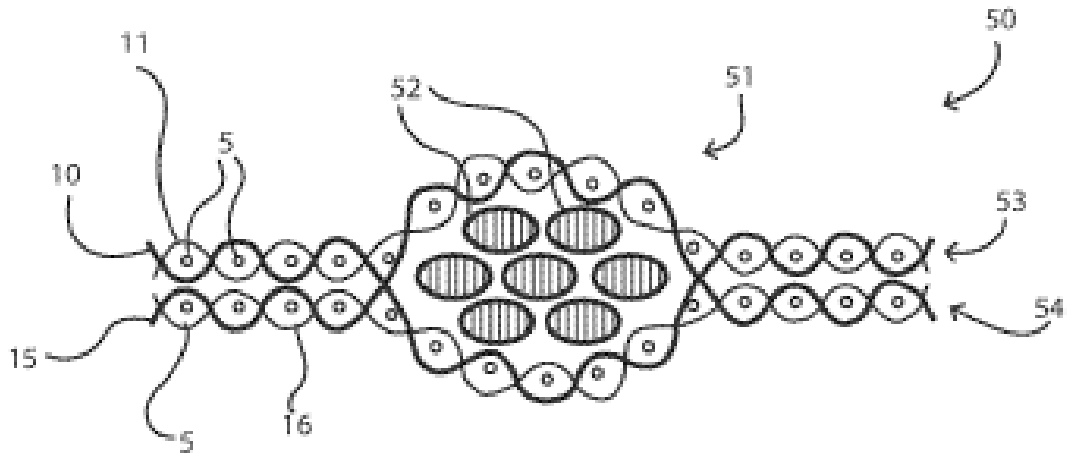


Fig.2